

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: TSUMORI, Isamu et al Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: June 27, 2003 Examiner:
For: PROCESS FOR PREPARING RUBBER SHEET AND
TREAD AND STUDLESS TIRE USING SAME

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

June 27, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-190988	June 28, 2002
JAPAN	2002-190989	June 28, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
Andrew D. Meikle, #32,868

ADM/jaf
1403-0252P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許
JAPAN PATENT OFFICE

TSUMOTO, Isamu et al

June 27 2003
Birch, Jewett, Kolarch & Birch, LLP.
庁(703)205-8000

1403-0252P

2 of 2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 6月28日

出願番号

Application Number:

特願2002-190989

[ST.10/C]:

[JP2002-190989]

出願人

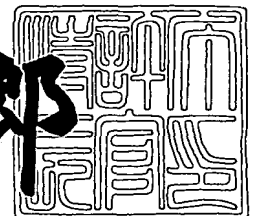
Applicant(s):

住友ゴム工業株式会社

2003年 5月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3036454

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP-13488

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B29D 30/00

【発明の名称】 ゴムシートの製造方法および該ゴムシートからなるタイヤ

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 皆越 亮

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 田中 良和

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 岩田 拓三

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 谷口 法夫

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065226

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝日奈 宗太

【電話番号】 06-6943-8922

【選任した代理人】

【識別番号】 100098257

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐木 啓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001627

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9300185

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴムシートの製造方法および該ゴムシートからなるタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ジエン系ゴム 1 0 0 重量部に対して、平均繊維径が 1 ～ 1 0 0 μ m で、かつ平均長さが 0 . 1 ～ 5 m m の短繊維 2 ～ 5 0 重量部を含有するゴム組成物をチューブ状に押し出し、前記短繊維を該チューブ状ゴムの円周方向に配向させる厚さ 2 0 m m 以下のゴムシートの製造方法であって、前記チューブ状ゴムシートの側壁の一カ所を押し出し方向にカットして得られたゴムシートの、2 5 $^{\circ}$ C で測定したゴムシート押し出し方向の複素弾性率 E_a とそれと直角方向の弾性率 E_b が、

$$1. \quad 1 \leq E_b / E_a$$

をみたすゴムシートの製造方法。

【請求項 2】 前記ゴムシートを押し出し方向に対して平行にカットして、それぞれ 9 0 度回転させて再び重ね合わせる工程を含む請求項 1 記載のゴムシートの製造方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の製造方法により得られるゴムシートからなるタイヤトレッドを有するタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、短繊維がチューブ状ゴムの円周方向に配向したゴムシートの製造方法および該製造方法より得られるゴムシートからなるタイヤトレッドを有するタイヤに関する。詳細には、冰雪上性能に優れたスタッドレスタイヤのトレッドに最適なゴムシートの製造方法および該製造方法より得られるスタッドレスタイヤに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

スタッドレスタイヤにおいて、氷上性能を向上させるために、有機短繊維や無機短繊維などをトレッドゴムに配合し、氷路面との摩擦力を上げる方法が数多く

提案されている。

【 0 0 0 3 】

さらに、短繊維を配合し、かつ短繊維をトレッド面に垂直（トレッド厚さ方向）に配向させ、掘り起こし摩擦力を高め、氷上グリップ性能を向上させる方法が提案されている。

【 0 0 0 4 】

短繊維をトレッド面に垂直に配向させる方法として、特開 2 0 0 0 - 1 6 8 3 1 5 号公報では、タイヤの加硫成形時にナイフブレードが未加硫のトレッドに押し込まれることにより、サイピングの近傍で短繊維が押し込み方向に配向されるという方法が提案されている。

【 0 0 0 5 】

また、特開 2 0 0 1 - 3 1 5 5 0 4 公報では、カレンダーロールによって短繊維を分散させたゴム組成物を圧延加工し、得られたシートを折りたたむことによってトレッドを製造する方法が提案されている。

【 0 0 0 6 】

しかし、これらの方法では短繊維の配向度が不十分であったり、実際にタイヤを大量に製造することは困難であったりするなど課題がある。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

このような状況から、本発明は、粘着摩擦を損なわず、引っ掻き効果（掘り起こし摩擦）および耐摩耗性の向上に多大な効果を上げることができ、氷雪上性能を大幅に向上し得るタイヤトレッドに適したゴムシートの製造方法および該製造方法により得られるゴムシートからなるトレッドを有するタイヤを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、入れる材料と配向度合いに着案し研究を積み重ねた。その結果、特定の大きさの短繊維を特定量含むゴム組成物を、特殊な押し出しヘッドを備えた押し出し機を用い、特定の条件で押し出すことによって、通常

の押し出し法で得られるものとは違った配向をもつ短繊維入りゴムの連続押し出し物が得られることを見だし、本発明に達した。

【0009】

すなわち、本発明は、ジエン系ゴム100重量部に対して、平均繊維径が1～100 μ mで、かつ平均長さが0.1～5mmの短繊維2～50重量部を含有するゴム組成物をチューブ状に押し出し、前記短繊維を該チューブ状ゴムの円周方向に配向させる厚さ20mm以下のゴムシートの製造方法であって、前記チューブ状ゴムシートの側壁の一面所を押し出し方向にカットして得られたゴムシートの、25℃で測定したゴムシート押し出し方向の複素弾性率 E_a とそれと直角方向の弾性率 E_b が、

$$1. \quad 1 \leq E_b / E_a$$

をみたすゴムシートの製造方法に関する。

【0010】

また、前記ゴムシートを押し出し方向に対して平行にカットして、それぞれ90度回転させて再び重ね合わせる工程を含むゴムシートの製造方法に関する。

【0011】

また、本発明は、前記製造方法により得られるゴムシートからなるタイヤトレッドを有するタイヤに関する。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明は、ジエン系ゴムおよび短繊維を含有するゴム組成物からゴムシートを製造する方法に関する。

【0013】

前記ジエン系ゴムとしては、たとえば天然ゴム(NR)、イソプレンゴム(IR)、ブタジエンゴム(BR)、スチレンブタジエンゴム(SBR)などがあげられ、これらは単独で、または2種類以上を混練して用いられる。

【0014】

前記短繊維は、有機および／または無機短繊維である。なかでも、繊維の剛性が高く、掘り起こし摩擦を向上させることができる点で、無機短繊維が好ましい

。さらに、無機短繊維のなかでは、路面を傷つけるおそれがなく、ゴムと摩耗速度の差が小さい点で、非金属無機短繊維がトレッドと冰雪路面の接地を確保するのに適している。さらに、ゴムを混練りする過程で適度な長さに折れて短くなるグラスファイバーが、分散および配向させやすく、複素弾性率の比が適度なゴムが得られやすいので好ましい。

【0015】

前記短繊維の平均繊維径は $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 、好ましくは $3 \sim 50 \mu\text{m}$ である。短繊維の平均繊維径が $1 \mu\text{m}$ より小さい場合は、トレッド厚さ方向に配向した短繊維がトレッド表面に作り出す接地圧の高い部分を、短繊維断面積が小さいことにより充分に作り出すことができない。一方、 $100 \mu\text{m}$ より大きい場合、凍結路面とタイヤトレッド表面の水膜を押しよける働きが劣るため、粘着、凝着摩擦が充分に働かない。

【0016】

前記短繊維の平均長さは、 $0.1 \sim 5 \text{mm}$ 、好ましくは $0.1 \sim 3 \text{mm}$ である。短繊維の平均長さが 0.1mm より短い場合、表面処理を施していても、走行により短繊維がトレッド面から脱落しやすくなり、水膜を押しよける効果が低下する。一方、 5mm より長い場合、短繊維を分散させ配向させにくくなり、ゴムの加工性が低下する。

【0017】

前記短繊維は、前記ジエン系ゴム100重量部に対して、 $2 \sim 50$ 重量部、好ましくは $3 \sim 30$ 重量部含む。短繊維の配合量が2重量部未満の場合は、得られるゴムシートの押出し方向Eaとそれと直角方向Ebにおけるゴムシートの複素弾性率の差が小さくなるため、ゴムシートにおける複素弾性率の比 E_b/E_a が1.1未満となる。その結果、得られるゴムシートからなるトレッドは、トレッド面と接地面のあいだの水膜を除去する効果が小さくなり、粘着、凝着摩擦、ひっかき、掘り起こし摩擦は改善されない。一方、短繊維の配合量が50重量部をこえる場合は、ゴムとしてのまとまりが悪くなるため、連続押出し物の形でゴムを得ることが困難となる。

【0018】

以下に、本発明のゴムシートの製造方法を、図面にもとづき説明するが、本発明の製造方法は、該図面に記載の内容に限定されない。

【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明のゴムシートの製造方法における、押し出し機とチューブ押し出しヘッドを有する装置の一例を示す断面図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、前記ゴム組成物 1 が押し出し機（スクリー部） 2 から押し出し機（ヘッド部） 3 へ移動し、口金孔径 4 から押し出される。なお、ヘッド部 3 におけるゴム組成物の圧力は、上部に設置されたゴム圧力計 5 で測定される。

【 0 0 2 1 】

口金孔径 4 から押し出されたゴム組成物 1 は、円盤 6 の中心に押し付けられ、円盤 6 と外壁 1 1 のあいだにそって円状にひろがり、シート状になる。

【 0 0 2 2 】

そののち、ゴムシートは、チューブ状押し出し口 7 を通り、チューブ状に押し出される。押し出されてきた該チューブ状のゴムシート 8 は、一部がナイフ 9 により押し出し方向にカットされて押し出されてくる。

【 0 0 2 3 】

前記装置は、ヘッド部 3、口金孔径 4、円盤 6、チューブ状押し出し口 7、ナイフ 9 からなる特殊な押し出しヘッドを有するため、ゴムが口金より押し出されるときに円盤 6 の中心に押し当てられる。ついで、ゴムは中心から外側に向かって、円形となって広がっていく。そのとき、短繊維は、ゴムが外側へ進む力よりも円周方向に広がる力が強いいため、円周方向に配向する。そのゴムがチューブ状に押し出されることにより、チューブの円周方向に配向されて押し出されてくるというメカニズムにより、該ヘッドから押し出されてくるチューブ状のゴムシートは、図 2 に示すように、前記短繊維がチューブの円周方向に配向される。すなわち、前記ヘッドを備えた装置を用いて、前記ゴム組成物をチューブ状に押し出すことにより、該チューブ状の円周方向に短繊維が配向したゴムシートが得られる。

【 0 0 2 4 】

前記チューブ状のゴムシートは、厚さを 2 0 m m 以下、好ましくは厚さ 3 . 0 ~ 1 0 m m とするように調節する。ゴムシートの厚さが 2 0 m m より厚いと、シート内部で短繊維の配向が乱れてしまい、 $E b / E a \geq 1 . 1$ を満たさない部分が出てくる。その結果、得られるゴムシートからなるトレッドは、トレッド面と接地面のあいだの水膜を除去する効果が小さくなり、粘着、凝着摩擦、ひっかき、掘り起こし摩擦は改善されない。また、ゴムシートの厚さが 3 m m よりも薄いと、この後の工程でシートをカットして 9 0 度回転させて再び重ね合わせるときの作業性がわるくなる傾向がある。

【 0 0 2 5 】

前記装置において、チューブ内径 1 0 と口金孔径 4 との比（チューブ内径／口金孔径）は、8 以上となるように設定することが好ましい。チューブ内径／口金孔径の比が 8 よりも小さいと、短繊維の配向が乱れてしまう傾向がある。

【 0 0 2 6 】

なお、図 2 は、図 1 で断面図として示した装置のうち、重要な部分の斜視図である。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、図 1 の装置で作製されたチューブ状のゴムシートは、一部が押し出し方向にカットされるため（カット部分 1 2）、押し出し方向 B に対して直角に配向方向 A の短繊維を有するゴムシート 8 が得られる。

【 0 0 2 8 】

また、本発明のゴムシートの製造方法は、図 3（b）に示すように、前記ゴムシート 8 を押し出し方向 B に対して平行に細かい間隔でカットして、それぞれ 9 0 度回転させて再び重ね合わせる工程を含むことができる。前記工程により、短繊維がゴムシート面に対して垂直に配向したゴムシートが得られる。該ゴムシートを使用して、通常の方法でトレッドを作製することにより、短繊維がトレッド面に垂直（トレッド厚さ方向）に配向した氷上性能に優れたトレッドが得られる。

【 0 0 2 9 】

また、前記ゴムシートをベーストレッドとして使用することで、操縦安定性に優れたタイヤが得られる。

【 0 0 3 0 】

なお、通常のゴムシートの作製方法、たとえばロールなどを使用して得られるゴムシートでは、短繊維は、押し出し方向に配向する。したがって、該トレッドゴムシートから通常の方法で製造されるトレッドでは、短繊維は、タイヤ周方向に配向している。

【 0 0 3 1 】

図 3 (a) に示すように、本発明の製造方法から得られるゴムシートの、25℃で測定したゴムシート押し出し方向の複素弾性率 E_a とそれと直角方向の弾性率 E_b について、 E_b/E_a は 1.1 以上、好ましくは、1.1~4、とくに好ましくは 1.2~3.5 である。 E_b/E_a が 1.1 より小さい場合、得られるゴムシートからなるトレッドは、接地面に接地圧の高い部分を十分に形成できない。その結果、トレッド面と接地面のあいだの水膜を除去する効果が小さくなり、粘着、凝着摩擦、ひっかき、掘り起こし摩擦は改善されない。また、 E_b/E_a が 4 より大きい場合、該ゴムシートからなるトレッドは、トレッドブロックの剛性が高くなりすぎて、トレッドゴム表面を冰雪路面に追随させることができなくなり、粘着、凝着摩擦が低下する傾向がある。

【 0 0 3 2 】

短繊維がゴムシート面に対して垂直に配向した本発明の製造方法から得られるゴムシートからなるトレッドを有するタイヤは、前記短繊維がトレッド厚さ方向に十分に配向しているため、粘着摩擦を損なわず、引っ掻き効果（掘り起こし摩擦）および耐摩耗性の向上に多大な効果を有し、冰雪上性能を大幅に向上し得る。

【 0 0 3 3 】

また、本発明の製造方法は、短繊維をトレッド厚さに配向させるための従来の方法と比べて容易である。したがって、本発明は、短繊維がトレッド厚さに配向してなるトレッドタイヤを大量に製造できるという利点もある。

【 0 0 3 4 】

【実施例】

つぎに本発明を実施例に基づいてさらに詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0035】

実施例および比較例で使用した原料、および得られたタイヤの評価方法を、以下にまとめて示す。

(材料)

NR:RSS#3

BR:宇部興産(株)製のUBE POL BR150B

カーボンブラックN220:昭和キャボット(株)製のショウブラックN220

マイクロクリスタリンワックス:大内新興化学工業(株)製のサンノックN

老化防止剤6PPD:大内新興化学工業(株)製のノクラック6C

ステアリン酸:日本油脂(株)製のステアリン酸

酸化亜鉛:三井金属鉱業(株)製の酸化亜鉛2種

パラフィンオイル:出光興産(株)製のダイアナプロセスオイル

グラスファイバー:日本板硝子製(フィラメント径33 μ m、平均長さ3.0m)

硫黄:鶴見化学(株)製の粉末イオウ

加硫促進剤:大内新興化学工業(株)製のノクセラーCZ

【0036】

(タイヤトレッドゴムシートの押し出し方法)

T:ゴム組成物を図1に示した装置で押し出し、図3(b)で示した方法で短繊維がゴムシートの面に対して垂直に配向したトレッドゴムシートを作製する。

G:ゴム組成物を通常の方法で押し出して、短繊維がゴムシートの面に対して平行に配向したトレッドゴムシートを作製する。

【0037】

実施例1~3および比較例1~4

(タイヤの成形方法)

表1に示した配合割合およびトレッドゴムシートの製造条件にしたがい、各ゴムシートを作製した。温度170℃、12分間の加硫条件にて、得られたゴムシートをタイヤトレッドに使用して、通常の方法により各種供試タイヤを成形、作製した。得られたタイヤを用いて、以下に示す試験、評価を行なった。

【0038】

(複素弾性率)

温度25℃、測定周波数10Hz、初期歪み10%および動歪み1%の条件で、岩本製作所(株)製の粘弾性スペクトロメーターを用いて測定した。なお、サンプルは、押し出した各ゴムシートを170℃で12分間加硫し、厚さ1.0mm、幅4mm、長さ5mmの形状のゴム片を切り出して測定に使用した。ゴムシート押し出し方向の複素弾性率をE_aとし、それに対して直角方向の複素弾性率をE_bとした。

【0039】

(氷上性能)

195/65R15サイズでタイヤを作成し、排気量2000ccの国産FR乗用車に装着し、時速30km/hからの氷盤上での制動停止距離を求めた。比較例1を基準として下記式にて求めた指数によって評価した。指数が大きいほど氷上性能に優れている。

$$(\text{比較例1の制動停止距離}) \div (\text{制動停止距離}) \times 100$$

なお、テスト実施前にタイヤの表面のならし走行を、おのおの200km実施した。

【0040】

(耐摩耗性)

195/65R15サイズでタイヤを作成し、国産FF車に装着し、走行距離4000km時のタイヤトレッド部の溝深さを測定し、タイヤ溝深さが1mm減るときの走行距離を算出した。比較例1を基準として下記式にて求めた指数によって評価した。指数が大きいほど耐摩耗性に優れている。

$$(\text{1mm溝深さが減るときの走行距離}) \div (\text{比較例1の溝深さが1mm減るときの走行距離}) \times 100$$

結果を表1に示す。

【0041】

【表1】

表 1

	実施例			比較例			
	1	2	3	1	2	3	4
NR	70	70	70	70	70	70	70
BR	30	30	30	30	30	30	30
カーボンブラック	45	45	45	45	45	45	45
パラフィンオイル	15	15	15	15	15	15	15
ステアリン酸	3	3	3	3	3	3	3
酸化亜鉛	5	5	5	5	5	5	5
マイクロクリスタリンワックス	2	2	2	2	2	2	2
老化防止剤6PPD	2	2	2	2	2	2	2
グラスファイバー	10	5	30	10	1	10	10
硫黄	1	1	1	1	1	1	1
加硫促進剤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
押出し方法	T	T	T	G	T	T	T
押し出し厚さ	10	10	10	—	10	30	10
チューブ内径/口金孔径	15	15	15	—	15	15	3
Eb/Ea	2.00	1.56	3.20	0.62	1.05	0.92	0.68
氷上性能	140	122	145	100	90	108	102
耐摩耗性	115	110	108	100	115	102	100

【 0 0 4 2 】

タイヤトレッドゴムシートの作製において、通常の出し方法を使用した比較例 1 では、氷上性能の改善効果が少ない。

【 0 0 4 3 】

タイヤトレッドゴムシートの作製において、グラスファイバーの配合量が少なかった比較例 2 では、氷上性能が悪化した。

【 0 0 4 4 】

タイヤトレッドゴムシートの作製において、該ゴムシートの厚さを厚くした比較例 3 では、氷上性能および耐摩耗性の改善が少なかった。

【 0 0 4 5 】

タイヤトレッドゴムシートにおける複素弾性率の比 E_b / E_a の値が 1. 1 未満であった比較例 4 では、氷上性能および耐摩耗性の改善が少なかった。

【 0 0 4 6 】

これらに対して、特許請求範囲の製造条件および製造方法で作製したゴムシートをトレッドに使用した実施例 1 および 2 では、氷上性能および耐摩耗性が著しく改善された。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

本発明の製造方法によれば、短繊維が一定方向に配向した、十分な配向度を有するゴムシートが容易に得られる。

【 0 0 4 8 】

また、本発明の特許請求の範囲における請求項 2 記載の製造方法により得られるゴムシートをタイヤトレッドに使用することで、粘着摩擦および掘り起こし摩擦を向上させることができ、氷上性能に優れたスタッドレスタイヤを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のゴムシートの製造方法における、押し出し機および押し出しヘッドを有する装置の断面図である。

【図 2】

図 1 の装置の部分斜視図である。

【図 3】

図 3 (a) は、ゴムシートにおける複素弾性率の測定方向を示した斜視図である。

図 3 (b) は、短繊維をゴムシート面に対して垂直に配向させる方法を示した説明図である。

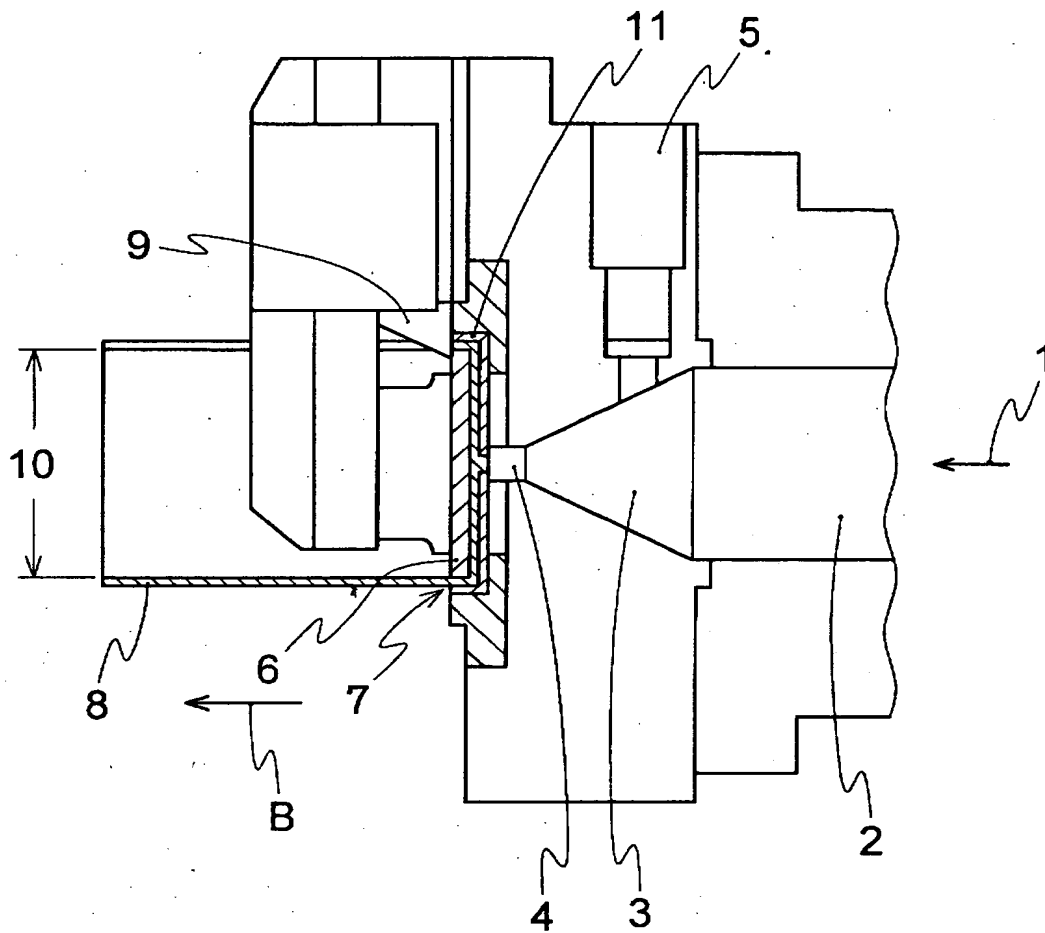
【符号の説明】

- 1 ゴム組成物
- 2 押し出し機 (スクリュー部)
- 3 押し出し機 (ヘッド部)
- 4 口金孔径
- 5 ゴム圧力計
- 6 円盤
- 7 チューブ状押し出し口
- 8 ゴムシート
- 9 ナイフ
- 1 0 チューブ内径
- 1 1 外壁
- 1 2 カット部分
- A 短繊維の配向方向
- B 押し出し方向

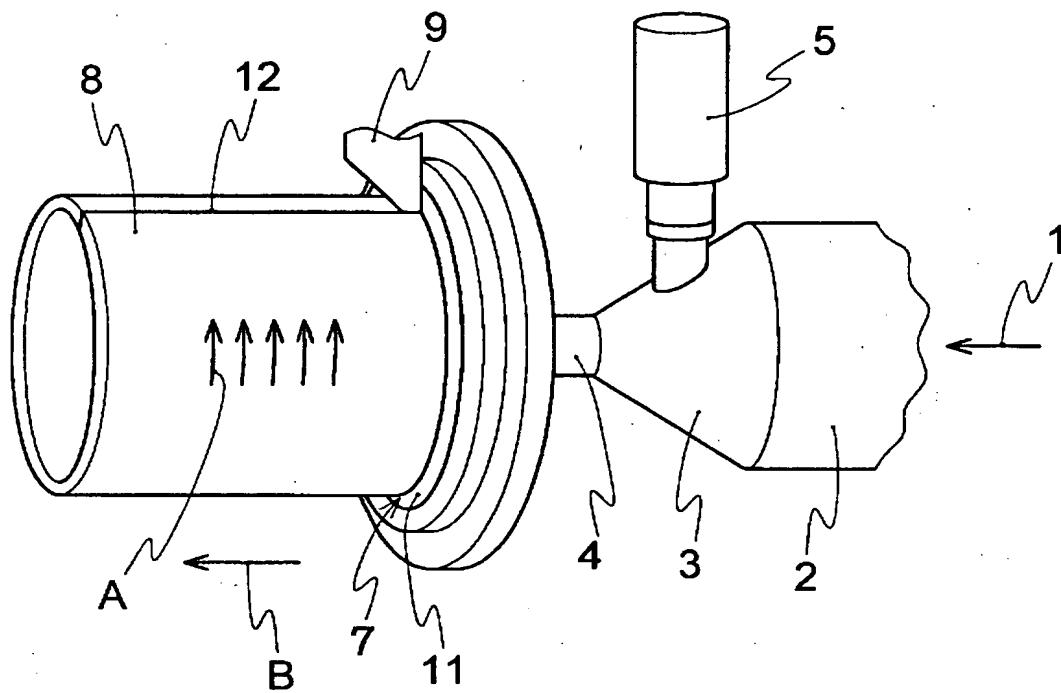
【書類名】

図面

【图 1】

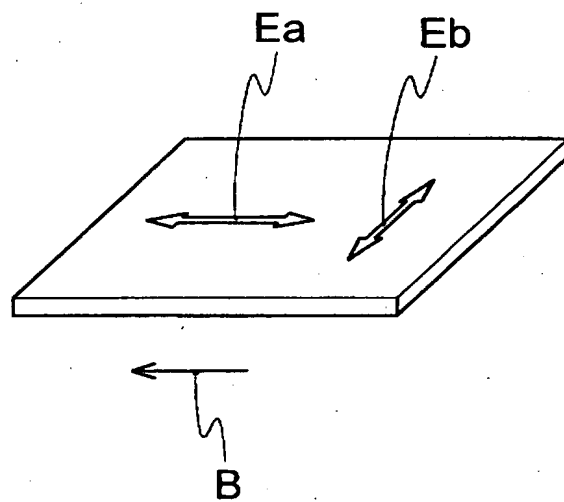


【図 2】

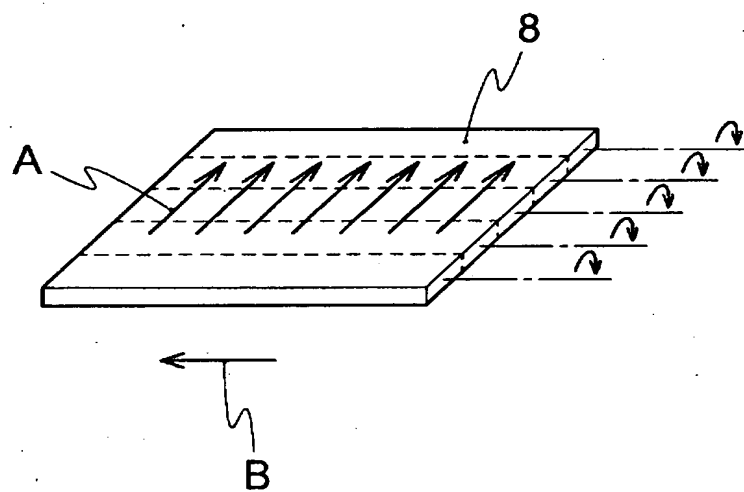


【図 3】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 粘着摩擦を損なわず、引っ掻き効果（掘り起こし摩擦）および耐摩耗性の向上に多大な効果を上げることができ、冰雪上性能を大幅に向上し得るタイヤトレッドに好適なゴムシートの製造方法。

【解決手段】 ジェン系ゴム100重量部に対して、平均繊維径が $1 \sim 100 \mu\text{m}$ で、かつ平均長さが $0.1 \sim 5 \text{ mm}$ の短繊維2～50重量部を含有するゴム組成物をチューブ状に押し出し、前記短繊維を該チューブ状ゴムの円周方向に配向させる厚さ 20 mm 以下のゴムシートの製造方法であって、前記チューブ状ゴムシートの側壁の一方所を押し出し方向にカットして得られたゴムシートの、 25°C で測定したゴムシート押し出し方向の複素弾性率 E_a とそれと直角方向の弾性率 E_b が、

$$1. \quad 1 \leq E_b / E_a$$

をみたすゴムシートの製造方法。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000183233]

1. 変更年月日 1994年 8月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

氏 名 住友ゴム工業株式会社